



# **RUTAS SEGURAS PARA UNA MEDELLIN MAS LIBRE DE ACOSO**

## Presentación del equipo



**Santiago  
Alberto Rozo  
Silva**  
Investigación  
algoritmos



**Pedro Pablo  
Rodas**  
Investigación y  
trabajos relacionados



**Isis Amaya  
Arbelaez**  
Creación de  
algoritmo



**Andrea Serna**  
Revisión de  
la literatura

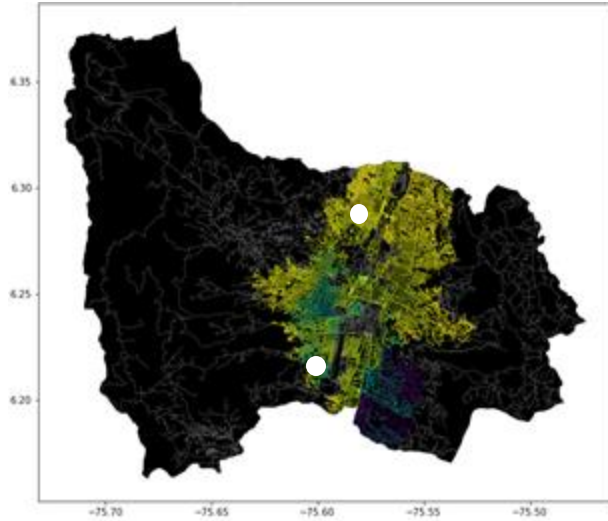


**Mauricio Toro**  
Preparación  
de los datos

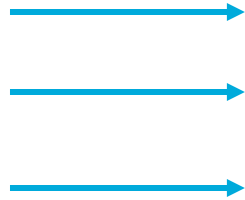


<http://github.com/yourUserName/proyecto/>

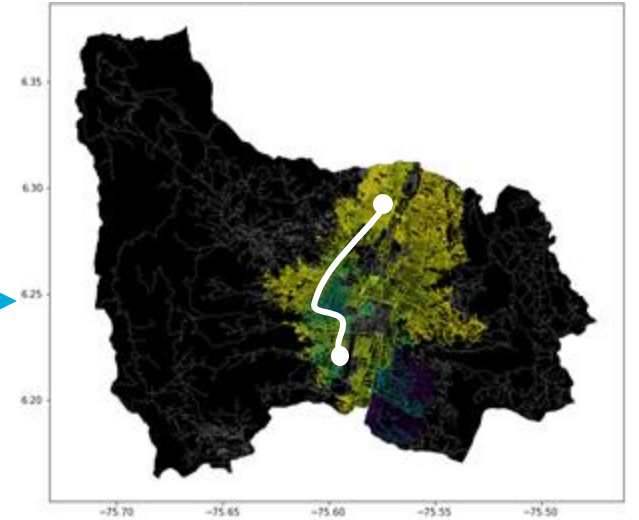
# Planteamiento del problema



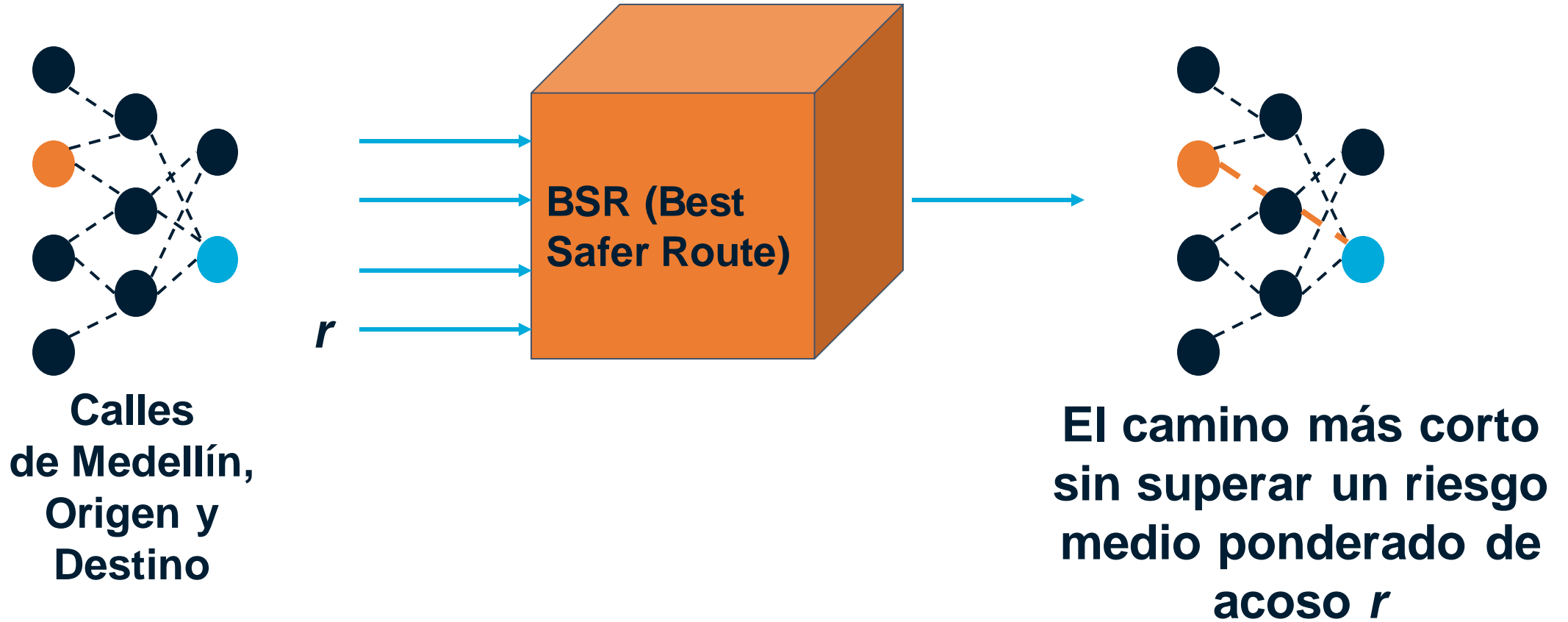
**Calles  
de Medellín,  
Origen y  
Destino**



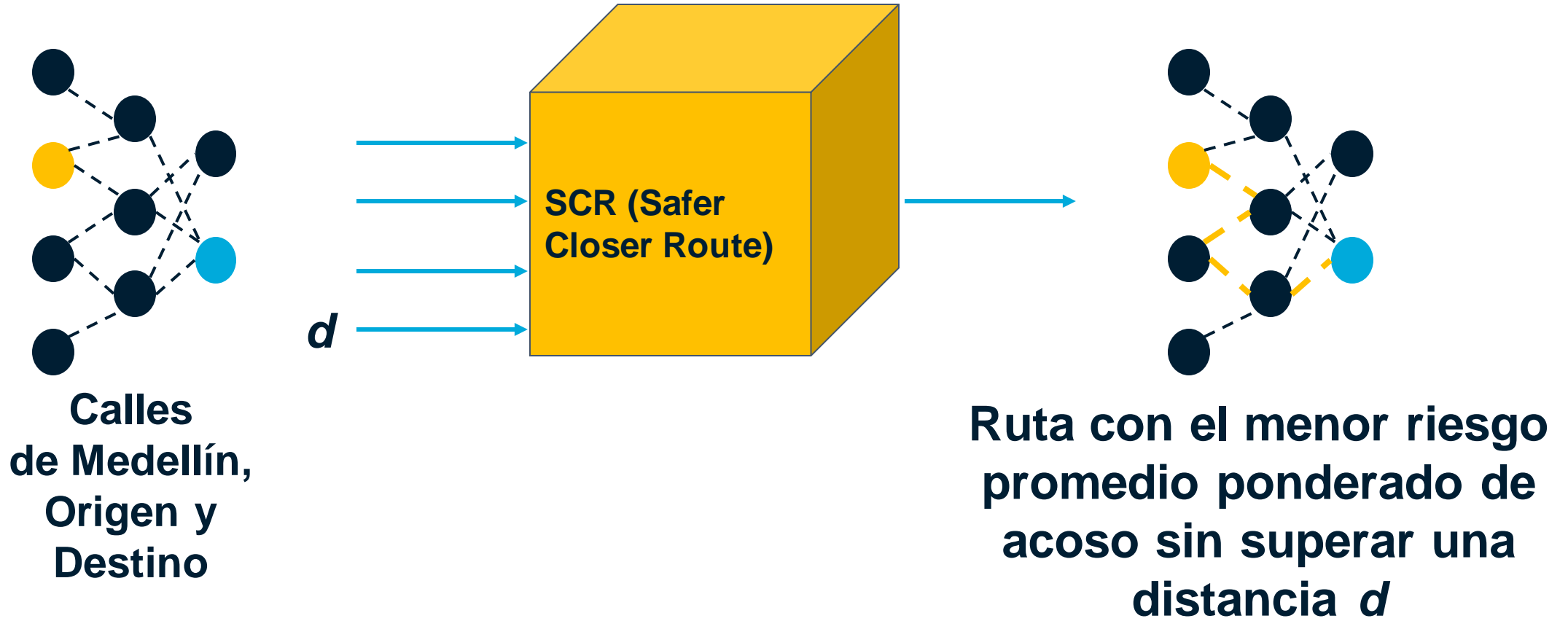
**Algoritmo  
del camino  
más corto  
restringido**



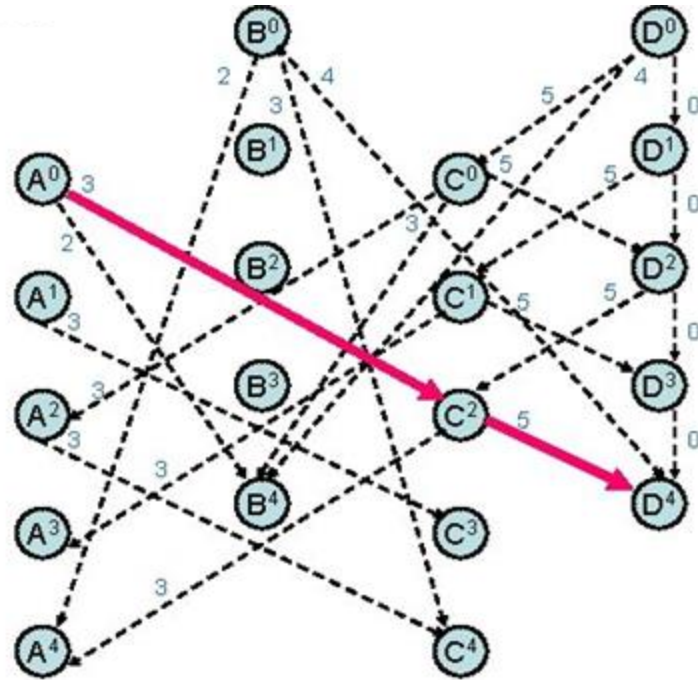
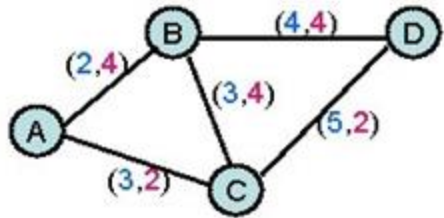
**El más camino más corto  
restringido**



## Segundo algoritmo



# Explicación del algoritmo



BSR (Best Safer Route)





# Complejidad del algoritmo



	Complejidad temporal	Complejidad de la memoria
Dijkstra	$O(V^2)$	$O(V)$
Dijkstra con cola de prioridad	$O(E \log V)$	$O(V)$



Complejidad en tiempo y memoria de Dijkstra.  $V$  representa los vértices o nodos, que en nuestro caso serían las direcciones, mientras que  $E$  representa las aristas, o sea la forma de conectar los nodos, que en este caso sería la ruta más corta.

# Resultados del camino más corto



Origen	Destino	Distancia más corta (metros)	Sin superar un riesgo promedio ponderado de acoso
Universidad EAFIT	Universidad de Medellín	7291.34 m	0.84
Universidad de Antioquia	Universidad Nacional	676.81 m	0.83
Universidad Nacional	Universidad Luis Amigó	1248.80 m	0.85

Distancia más corta obtenida sin superar un riesgo medio ponderado de acoso  $r$ .  
Lo que significa que en las dos primeras columnas se muestran las zonas de partida y llegada y en las otras dos columnas la distancia más corta con cierto grado de riesgo.



# Resultados del menor riesgo



Origen	Destino	Riesgo promedio ponderado de acoso	Sin superar una distancia (metros)
Universidad EAFIT	Universidad de Medellín	1.041	5000
Universidad de Antioquia	Universidad Nacional	0.616	7000
Universidad Nacional	Universidad Luis Amigó	0.640	6500

Menor riesgo medio ponderado de acoso obtenido sin superar una distancia  $d$ .

En esta tabla podemos ver el origen y el destino en las dos primeras columnas y en las dos ultimas el valor de riesgo arrojado al poner como condición una distancia maxima.

# Tiempos de ejecución del algoritmo



## Tiempos de ejecución



28.05 Minutos



30 Minutos



31.6 Minutos



## Bases de datos

En esta área podríamos mejorar el uso de los datos optimizando su proceso de almacenamiento y manipulación

## Proyecto 1

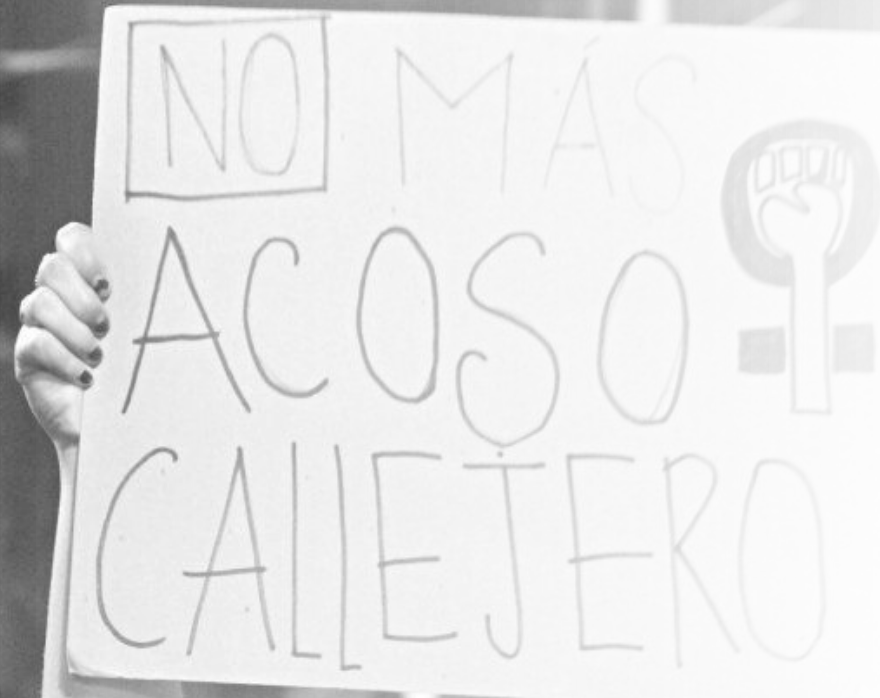
En esta área podríamos crear un sistema integrado por una página para hacer el proyecto más accesible

## Ing. Software

En esta área podríamos ampliar el sistema integrado del proyecto creando una app

## Proyecto 2

En esta área podríamos crear una red constante de actualización de datos derivada del uso de los diferentes componente del proyecto.



# ¡GRACIAS!

**Con el apoyo de**

El primer autor fue apoyado por la beca Mejores bachilleres de Sapiencia, financiada por el municipio de Medellín; el segundo autor fue apoyado por el credito condonable de Generación E financiado por el ICETEX; el ultimo autor fue apoyado por su padre Jose Efrain Rodas. Todos los autores agradecen a la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, de la Universidad EAFIT, su apoyo en esta investigación.